

PUB-NO: JP402220793A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02220793 A  
TITLE: LASER BEAM CUTTING DEVICE

PUBN-DATE: September 3, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TAURA, MASAZUMI

NISHI, AKIO

NODA, SHOHEI

HORIE, TETSUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MITSUBISHI HEAVY IND LTD

APPL-NO: JP01044019

APPL-DATE: February 23, 1989

US-CL-CURRENT: 219/121.67

INT-CL (IPC): B23K 26/00; B23K 26/06

ABSTRACT:

PURPOSE: To allow cutting of even a thick work with a single laser oscillator by providing a half mirror disposed in a laser light path and condenser lenses which are respectively disposed in the transmitted light path therefrom and a reflected light path.

CONSTITUTION: The laser light outputted from the laser oscillator 21 is reflected by the half mirror 22 and is focused via the condenser lens 23 disposed in the reflected light path thereof to the focus of the lens matched on the work 24. Further, the laser light outputted from the laser oscillator 21 is reflected by the mirror 25 disposed in the transmitted light path of the half mirror 22 and is focused via the condenser lens 26 disposed in the reflected light path thereof to the focus thereof matched in the work 24. The work 24 can be cut by moving the work 24 in such a manner. The laser light is, therefore, focused to the different positions of the thick work by the condenser lenses of different focal distance. The cutting of even steel tires which are usually difficult to cut is consequently possible.

COPYRIGHT: (C)1990, JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-220793

⑤ Int.Cl.<sup>3</sup>B 23 K 26/00  
26/06

識別記号

3 2 0 A  
C

庁内整理番号

7920-4E  
7920-4E

⑬ 公開 平成2年(1990)9月3日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 レーザー切断装置

⑯ 特 願 平1-44019

⑰ 出 願 平1(1989)2月23日

⑱ 発 明 者 田 浦 昌 純 神奈川県横浜市金沢区幸浦1丁目8番地1 三菱重工業株式会社基盤技術研究所内

⑱ 発 明 者 西 昭 雄 長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内

⑱ 発 明 者 野 田 松 平 長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内

⑱ 発 明 者 堀 江 - 哲 夫 長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎造船所内

⑲ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

レーザー切断装置

## 2. 特許請求の範囲

レーザー光源からのレーザー光路に配置されたハーフミラーと、このハーフミラーからの透過光路及び反射光路にそれぞれ配置された集光レンズとを具備したことを特徴とするレーザー切断装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はレーザー光を用いて、特に厚い物体を切断するレーザー切断装置に関する。

(従来技術)

従来より、レーザー光のような高エネルギー密度特性を利用して非接触で物体を切断することが知られている。第3図にその構成を示す。

同図において、11はレーザー光発生源である。このレーザー光発生源11から放たれたレーザー光はミラー12により反射され、集光レンズ13に入射される。そして、この集光レンズ13の焦

点距離に載置された被切断物体14に集光される。

このように構成することにより、レーザー光源11から放たれたレーザー光を被切断物体14に集光させ、集光させる位置をずらすように制御することにより、被切断物体14を切断している。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、被切断物体14の肉厚dが厚い場合、集光レンズの焦点を被切断物体14の表面、中央、裏面の何れかに設定しても完全に被切断物体14を切断することはできなかった。また、特に被切断物体14の比重が大きく、その熱容量あるいは熱伝導度が高い物質では切断することは特に難しい。

(問題点を解決するための手段)

レーザー光源からのレーザー光路に配置されたハーフミラーと、このハーフミラーからの透過光路及び反射光路にそれぞれ配置された集光レンズとを備えたレーザー切断装置である。

(作用)

レーザー発生源から放たれたレーザー光を焦点

距離の違う集光レンズで肉厚の被切断物体14のそれぞれ異なった深さ位置に集光させて、被切断物体14を切断するようにしている。

(実施例)

以下、図面を参照して本発明の一実施例について説明する。第1図において、21はレーザー発振器である。このレーザー発振器21から出力されるレーザー光はハーフミラー22により反射され、その反射光路に配置される集光レンズ23を介して被切断物体24上に合わせられた、その焦点に集束される。さらに、レーザー発振器21から出力されるレーザー光はハーフミラー22の透過光路に配置されたミラー25により反射され、その反射光路に配置される集光レンズ26を介して被切断物体24内に合わせられた、その焦点に集束される。

次に、上記のように構成された本発明の一実施例の動作について説明する。レーザー発振器21から出力されるレーザー光はハーフミラー22により反射され、その反射光路に配置される集光レ

ンズ23を介して被切断物体24上に合わせられた、その焦点に集束される。さらに、レーザー発振器21から出力されるレーザー光はハーフミラー22の透過光路に配置されたミラー25により反射され、その反射光路に配置される集光レンズ26を介して被切断物体24内に合わせられた、その焦点に集束される。このようにして、被切断物体24を矢印A方向に移動させることにより、被切断物体24は符号27で示す切断面が刻まれて、切断される。なお、被切断物体24の切断の状態を上から見た様子を第2図に示しておく。

上記実施例のように、異なった焦点距離を持った集光レンズで肉厚の被切断物体の異なった位置にレーザー光を集束させるようにしたので、通常切断困難なスチールタイヤの切断を、一方のレーザー光をゴム部分に集束させ、他方のレーザー光でスチール部分に集束させることにより、可能とすることができる。

なお、上記実施例においては、ハーフミラー1つとミラー1つとでレーザー切断装置を構成した

が、複数のハーフミラーと1つのミラーを用いれば、さらに厚い被切断物体24を切断することも可能である。

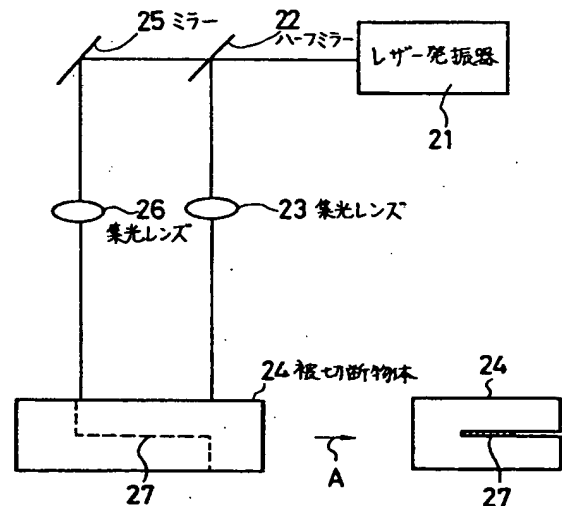
[発明の効果]

以上詳述したように、厚い被切断物体でも、単一のレーザー発振器で切断することができるレーザー切断装置を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

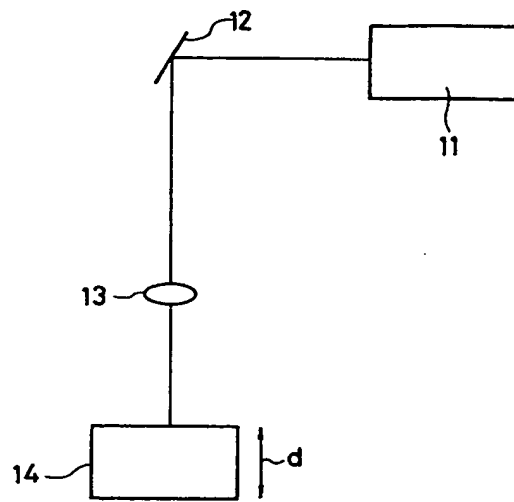
第1図は本発明の一実施例に係わるレーザー切断装置を示す構成図、第2図は被切断物体の切断状態を上から見た図、第3図は従来のレーザー切断装置を示す構成図である。

21…レーザー発振器、22…ミラー、23、26…集光レンズ、25…ハーフミラー、24…被切断物体。



第1図

第2図



第 3 図